

IMAGE FORMING DEVICE

Patent Number: JP5041758
Publication date: 1993-02-19
Inventor(s): YAMAMOTO TSUTOMU
Applicant(s): CANON INC
Requested Patent: ☐ JP5041758
Application Number: JP19910219390 19910806
Priority Number(s):
IPC Classification: H04N1/00
EC Classification:
Equivalents:

Abstract

PURPOSE: To appropriately change and set an image forming condition by surely detecting local image abnormality.

CONSTITUTION: When an inspection pattern consisting of plural or single prescribed position reading mark part and image density reading part is generated by a pattern generating means (ROM 7b), an image forming means forms an inspection image on a recording medium (image holder 21) based on a generated inspection pattern. The device is provided with such feature that the image forming condition of the image forming means can be changed and set by reading the inspection image formed on the recording medium by an image reading means (CCD sensor 6) and analyzing the data of the image density reading part in a read out and outputted inspection image by a change means (CPU 7a).

Data supplied from the esp@cenet database - I2

BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-41758

(43)公開日 平成5年(1993)2月19日

(51)IntCl.⁵

H 0 4 N 1/00

識別記号

庁内整理番号

A 4228-5C

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2(全 7 頁)

(21)出願番号 特願平3-219390

(22)出願日 平成3年(1991)8月6日

(71)出願人 000001007

キャノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 山本 勉

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャ
ノン株式会社内

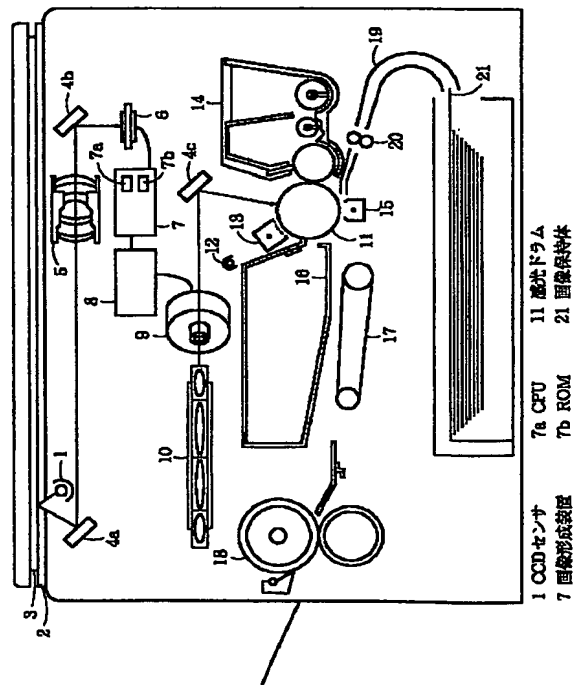
(74)代理人 弁理士 小林 将高

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【目的】 局所的な画像異常を確実に検出して像形成条件を適切に変更設定できる。

【構成】 パターン発生手段(本実施例ではROM7b)により所定の複数または単数の位置読取り記号部および画像濃度読取り部からなる検査パターンが発生されると、像形成手段が発生された検査パターンに基づいて検査画像を記録媒体(画像保持体21)上に形成させ、この記録媒体上に形成された検査画像を像読取り手段(CCDセンサ6)が読み取り、読み取り出力される検査画像中の画像濃度読取り部データを変更手段(CPU7a)が解析して像形成手段の像形成条件を変更設定する構成を特徴とする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像形成条件を判定するための所定の複
数または単数の位置読取り記号部および画像濃度読取り
部からなる検査パターンを発生するパターン発生手段
と、このパターン発生手段により発生された前記検査パ
ターンに基づいて検査画像を記録媒体上に形成する像形
成手段と、この像形成手段から出力された前記記録媒体
上の前記検査画像を読み取る像読取り手段と、この像読
取り手段が読み取る前記検査画像中の画像濃度読取り部
データを解析して像形成手段の像形成条件を変更設定す
る変更手段とを有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】 像読取り手段が読み取る前記検査画像中
の位置読取り記号部データを解析して検査パターンが出力
された記録媒体の正常読取り可能性を判定する判定手
段を具備したことを特徴とする請求項 1 記載の画像形成
装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、デジタル方式の画像
形成装置に係り、特に出力画像を原稿読取り部で読み取
って画像形成条件の調整を行う画像形成装置に関するも
のである。

【0002】

【従来の技術】電子写真方式により形成される画像は、
経時変化、環境条件等に影響されやすく、その出力画像
濃度を安定化することは実用上極めて重要である。

【0003】 先ず、1 枚の電子写真方式に基づき形成さ
れる画像特性に寄与する主要要素を列挙すると、感光体
特性、感光化するための帯電手段特性、露光源特性およ
び露光量、現像特性、転写特性、転写材特性、残留現像
材のクリーニング特性等がある。これら各特性は温度、
湿度、粉塵等の汚染、経時変化等により影響を受け変動
するので、画像特性にも複雑な影響変化を生ずることと
なる。

【0004】 従来、この画像変化を安定化するために、
上記各特性を各々独立に安定化する方法がとられている
が、いまだ十分に満足であると呼べる状態には至ってい
ない。電子写真画像を安定化する方法として、ゼログラ
フィー感光体上に帯電露光して静電潜像を形成し、この
静電潜像を現像した後、現像された画像を転写するカー
ルソンプロセスでは、その露光すべきオリジナル像の光
量、形成された静電潜像の電位もしくは現像された画像
濃度等を検知し、その検知信号を前記プロセスの帯電・
露光等の手段にフィードバックして画像の安定化を図る
例として、米国特許第 2956487 号に記載されている。

【0005】 図 6 は従来の画像形成装置における現像濃
度制御特性を示す図である。

【0006】 この図に示されるように、現像バイアスの
出力電圧をあらかじめ決めておくことにより、画像形成

2

系のコントラストを自由に設定することができる。この
方法は、非露光部 (Vdark) とある決められた光量の露
光部の電位 (Vlight) を測定する方法、例えばコピー
用紙を原稿台にのせて電位測定を行う方法や、出力され
た定着画像を原稿台に載せて、その画像が形成する静電
潜像を読み取る方法が採用されている。

【0007】 図 7 は従来の画像形成装置における現像濃
度検知機構を示す斜視図である。

【0008】 この図に示されるように、出力画像濃度が
10 現像のコントラストによってほぼ決定されることから、
感光ドラム 51 上の現像画像 PAT の濃度をセンサ 52
で直接測定することによって画像形成状態の情報を得る
ものである。なお、53 はレーザ、54 はポリゴンミラ
ーである。

【0009】 また、現像された画像濃度を検知し、その
画像濃度の 1 点だけでなく、複数の標準露光時の現像濃
度について、現像手段へ印加する交流バイアス電圧の交
流分の振幅・周波数・直流分の電圧を順次変化させて画
像を安定化する方法が特開昭 57-40279 号公報に
記載されている。

【0010】 さらに、デジタル方式の画像形成装置に
おいて、出力された画像保持体上の定着画像を原稿読取
り部によって読み込み、出力画像濃度の調整を行う方法
がいくつか提案されている。

【0011】 また、出力された定着画像が形成されてい
る画像保持体を原稿読取り部に載置する方法として
は、従来 A4、B4 等の原稿設置指示記号に合せて原稿
を載置する方法が採用されていた。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記の出力
画像設定方法によると、出力画像を正確に同じ位置に載
置できないので、以下 (1) ~ (3) のような問題があっ
た。

【0013】 (1) 画像保持体を原稿読取り部に載置する
位置が一定にならないので、原稿読取り部で出力画像濃
度を読み取る位置と、画像形成プロセスにおける位置の
両者が対応せず、局所的な画像異常の画像形成プロセス
内での発生位置を検知できなかった。特に、画像保持体
の搬送方向に対する垂直方向において、局所的な画像異
常、例えば長手方向での画像濃度ムラが発生した場合
に、この点が問題となる。また、検査パターンを原稿読
取り部に置く位置が一定でない場合、出力画像上の局所
的な濃度ムラの位置と、画像形成プロセス内での位置
(例えば感光体のどの位置か、帯電器や定着器のどの位
置か) との対応がとれないので、正確、かつ迅速なフィ
ードバックをかけることができない。

【0014】 (2) 画像保持体を原稿読取り部に置く位
置のずれにより、画像保持体上の出力画像の端部 (先端、
後端、側端) は画像部になったり、非画像部になったり
するため、画像濃度信号を読み取ってフィードバックす

3

ることができず制御範囲外となっていた。

【0015】(3) 画像保持体を原稿読取り部に設置する際の画像保持体のしわ、たるみ等による出力画像濃度信号の誤認識を検知できなかった。

【0016】本発明は、上記の問題点を解決するためになされたもので、記録媒体に形成された画像形成条件を変更するための画像濃度パターン領域を精度良く読み取ることにより、局所的な画像異常を確実に検出して像形成条件を適切に変更設定できる画像形成装置を得ることを目的とする。

【0017】

【課題を解決するための手段】本発明に係る画像形成装置は、画像形成条件を判定するための所定の複数または単数の位置読取り記号部および画像濃度読取り部からなる検査パターンを発生するパターン発生手段と、このパターン発生手段により発生された検査パターンに基づいて検査画像を記録媒体上に形成する像形成手段と、この像形成手段から出力された記録媒体上の検査画像を読み取る像読取り手段と、この像読取り手段が読み取る検査画像中の画像濃度読取り部データを解析して像形成手段の像形成条件を変更設定する変更手段とを有するものである。

【0018】さらに、像読取り手段が読み取る検査画像中の位置読取り記号部データを解析して検査パターンが出力された記録媒体の正常読取り可能性を判定する判定手段を有するものである。

【0019】

【作用】本発明においては、パターン発生手段により検査パターンが発生されると、像形成手段が発生された検査パターンに基づいて検査画像を記録媒体上に形成させ、この記録媒体上に形成された検査画像を像読取り手段が読み取り、位置読取り記号部との相対的な位置関係から画像濃度読取り部の記録媒体の存在位置を計算により求め、読み取り出力される検査画像中の画像濃度読取り部データを変更手段が解析して像形成手段の像形成条件を変更設定し、局所的な画像異常を確実に検出することを可能とする。

【0020】また、像読取り手段が読み取る検査画像中の位置読取り記号部データを解析して検査パターンが出力された記録媒体の正常読取り可能性を判定する判定手段を有するもので、一定の許容誤差以上に記録媒体が傾いて載置された場合に、正常な像形成条件判定不能を報知することを可能とする。

【0021】

【実施例】〔第1実施例〕図1は本発明の一実施例を示す画像形成装置の構成を説明する断面図である。

【0022】図において、1は例えばハロゲンランプ等で構成される原稿照明ランプ（以下ランプ）で、このランプ1に照明された原稿台ガラス2上の原稿3の反射光がミラー4a、4bを介して走査される。なお、ランプ

4

1とミラー4aは一体となって走査ユニットを構成し、設定された倍率に応じて所定の速度で水平方向に、図示しないモータの駆動により走査往復動する。5は光学レンズで、ミラー4a、4bを介して走査される反射画像を所定の倍率で、例えばCCD（電荷結合素子、潜像の撮像素子）等の撮像素子（CCDセンサ）6に結像する位置に、画像形成前に位置決めされる。CCDセンサ6により原稿3の画像濃度はアナログの電気信号に変換され、その後、画像処理装置7によりアナログの電気信号は、ディジタルの電気信号に変換され、同時に種々の処理を受ける。走査ユニット、画像処理装置7等より原稿読取り系（リーダ）が構成され、原稿読取り系（リーダ）により、元原稿の画像は、例えば400dpiの解像度で、8ビットのディジタル電気信号に変換される。

【0023】8は画像信号に応じて半導体レーザユニット9を駆動するレーザドライバ回路である。半導体レーザユニット9から発振されたレーザ光は、回転多面鏡10で方向変換（偏向走査）され、ミラー4cを介して感光ドラム11へ結像される。以上が、光情報露光手段である。7aはCPUで、ROM7bに記憶された制御プログラムに基づいて入力信号を処理し、電子写真プロセス実行に必要な種々の制御信号を各部に出力する。また、ROM7bには光情報露光手段が感光ドラム11に露光する検査パターンデータが複数記録されている。

【0024】12は除電ランプで、画像形成プロセスに備えて感光ドラム11の残留電荷を除去する。13は一次帯電器で、感光ドラム11を一様に帯電させる。14は現像手段で、例えば黒色の現像剤（トナー）を収容し、感光ドラム11に形成された静電潜像を黒色に現像する。15は転写帯電器で、感光ドラム11に現像されたトナー像を搬送ガイド19を介して搬送し、一旦レジストローラ20の位置で停止し、感光ドラム11上に形成された画像先端との同期がとられた後、再給紙される画像保持体21上に転写する。16はクリーナで、感光ドラム11に残留するトナーを回収する。17は搬送ベルトで、転写プロセスの終了した画像保持体21を定着器18の配設位置まで搬送する。定着器18は画像保持体21に転写されたトナー像を熱ローラおよび圧力ローラにより加圧し、画像保持体21に熱定着させる。

【0025】このように構成された画像形成装置において、パターン発生手段（本実施例ではROM7b）により検査パターンが発生されると、像形成手段（静電写真プロセス実行に供する光情報露光手段および感光ドラム11および感光ドラム11の帯電系と現像系等を含む）が発生された検査パターンに基づいて検査画像を記録媒体（画像保持体21）上に形成させ、この記録媒体上に形成された検査画像を像読取り手段（CCDセンサ6）が読み取り、位置読取り記号部との相対的な位置関係から画像濃度読取り部の記録媒体の存在位置を計算により求め、読み取り出力される検査画像中の画像濃度読取り

5

部データを変更手段(CPU7a)が解析して像形成手段の像形成条件を変更設定し、局所的な画像異常を確実に検出することを可能とする。

【0026】さらに、像読取り手段が読み取る検査画像中の位置読取り記号部データを解析して検査パターンが出力された記録媒体の正常読取り可能性を判定する判定手段(CPU7a)を有するもので、一定の許容誤差以上に記録媒体が傾いて載置された場合に、正常な像形成条件判定不能を報知することを可能とする。

【0027】なお、判定手段、変更手段を本実施例ではCPU7aが機能処理する構成の場合を示すが、各手段を独立したハードウェアで構成しても良い。

【0028】図2は本発明に係る画像形成装置における画像形成条件変更処理手順の一例を示すフローチャートである。なお、(1)～(5)は各ステップを示す。

【0029】まず、均一濃度のベタ画像の検査パターンデータをROM7bから読み出して半導体レーザユニット9によりレーザ走査して均一濃度のベタ画像の検査パターン(図3に示す)を画像保持体21にイメージ出力する(1)。次いで、イメージ出力された画像保持体21をリーダ系の所定位置に載置し、出力画像(検査パターン)をCCDセンサ6で読み取り(2)、読み込んだ画像データが制御範囲内にあるかどうかを判定し(3)、YESならば画像濃度情報を解析して画像形成条件を変更して(4)、新たな画像形成条件に基づく画像形成が要求されるまで待機する。

【0030】一方、ステップ(3)の判定でNOならば、制御範囲外であることを図示しない操作部のディスプレイ等にメッセージ表示し(5)、処理を終了する。

【0031】なお、本実施例においてCPU7aが出力画像(検査パターン)の全体的な画像濃度異常に対して設定値を変更可能な画像形成条件とは、例えば(1)～(3)の条件である。

【0032】(1)感光体帯電手段の電圧、電流の変更
(2)光情報露光手段の光量値の変更
(3)現像手段へ印加する交流バイアスの直流電圧分、交流電圧分、交流電圧分の周波数等の変更
また、本実施例においてCPU7aが出力画像(検査パターン)の局所的な画像濃度異常への対応手段としては、例えば下記(4)、(5)による場合もある。

【0033】

- (4)各コロナ帯電器のワイヤ清掃(手動または自動)
- (5)定着器の清掃(手動または自動)

図3は本発明による画像形成装置で出力される第1の検査パターンの一例を示す平面図である。

【0034】図において、22は位置読取り記号部で、画像保持体21の搬送方向先頭部に出力されるパターンで、この位置読取り記号部22の後位に画像濃度読取り部23が続く。なお、本実施例では位置読取り記号部22が単数なので、X方向、Y方向のライン画像で記号部

6

を構成している。ラインX、Yにおける位置だけでなく、その方向を読み取ることにより、画像保持体21が画像形成装置の原稿読み取り部に置かれているX-Y方向の絶対的位置と画像保持体21のX-Y平面内の傾きを検知する。その情報に基づいて画像濃度読取り部23が存在する場所を計算により求める。

【0035】位置読取り記号部22と画像濃度読取り部23の相対的な位置関係を検知することにより、出力画像上の位置と画像形成プロセス内での位置を知ることが可能になり、正確かつ迅速なフィードバックを行うことができる。

【0036】また、画像濃度読取り部23が存在する場所における実際の画像濃度読取り信号をフィードバックすることにより、出力画像の端部の画像濃度まで濃度制御を実行することが可能となる。

〔第2実施例〕なお、上記実施例で出力した検査パターンは、位置読取り記号部22が1つの場合について説明したが、図4に示すように複数個設ける構成であっても良い。

【0037】図4は本発明による画像形成装置で出力される第2の検査パターンの一例を示す平面図である。

【0038】図において、22a～22dは位置読取り記号部である。

【0039】画像保持体21に位置読取り記号部22a～22dを複数個出力することにより、各位置読取り記号部22a～22dの中心位置のXY座標における位置関係を画像形成装置のCCDセンサ6で検知することにより、画像保持体21が画像形成装置の原稿読取り部(プラテンガラス上)に置かれているXY方向の絶対的位置と画像保持体21のXY平面での傾きを検知する。従って、図3に示した第1の検査パターンと異なり、ある程度の面積のソリッド画像で記号部を構成している。このように、位置読取り記号部22a～22dを複数個設けると、位置読取り記号間の距離ab、cd、ac、bd、ad、bcを原稿読取り装置を用いて測定することにより、出力検査パターンの形成された画像保持体21のたるみ、しわ等も検知することが可能となる。このたるみ等の検知情報が一定の許容誤差以上である場合には、原稿設定のやり直し、検査パターンの出力のやり直し等を指示したメッセージを画像形成装置の操作部等に出力する。これにより、出力画像濃度の誤認識が防げるわけである。

〔第3実施例〕なお、上記実施例で出力した検査パターンは、位置読取り記号部22a～22dの計4つで、画像濃度読取り部23が1つの場合を示したが、図5に示すように、図3に示した画像濃度読取り部23の領域に、例えば位置読取り記号部22a～22c(それぞれ画像濃度レベルが異なる)に対応する画像濃度読取り部23a～23cを設ける構成であっても良い。

【0040】図5は本発明による画像形成装置で出力さ

7

れる第3の検査パターンの一例を示す平面図である。

【0041】このように検査パターンを形成すると、1組の位置読取り記号部と画像濃度読取り部の面積だけの画像濃度情報を半導体メモリの記憶媒体に保存するような構成で済み、図3に示した検査パターンを採用する構成に比べて、メモリコストを大幅に削減できる。

【0042】さらに、上記各実施例における検査パターンでは、位置読取り記号部が矩形のパターンで構成する場合を示したが、矩形に限らず、例えば円形のソリッド画像でも良い。また、位置読取り記号部の画像保持体21上での位置は、上記各実施例に示した位置に限らず、例えば画像保持体21中央部、画像保持体後端部でもよい。

【0043】

【発明の効果】以上説明したように、本発明はパターン発生手段により所定の複数または単数の位置読取り記号部および画像濃度読取り部からなる検査パターンが発生されると、像形成手段が発生された検査パターンに基づいて検査画像を記録媒体上に形成させ、この記録媒体上に形成された検査画像を像読取り手段が読み取り、位置読取り記号部との相対的な位置関係から画像濃度読取り部の記録媒体の存在位置を計算により求め、読み取り出力される検査画像中の画像濃度読取り部データを変更手段が解析して像形成手段の像形成条件を変更設定する構成としたので、従来検知不能であった検査画像の端部等に発生する局所的な画像異常を確実に検出して、像形成条件を適切に変更できる。

【0044】また、像読取り手段が読み取る検査画像中の位置読取り記号部データを解析して検査パターンが出力された記録媒体の正常読取り可能性を判定する判定手

8

段を有するので、記録媒体にしわ、たるみ等が発生して検査画像が形成された記録媒体そのものが異常である場合には、誤った像形成条件変更処理実行を防止できる。

【0045】従って、画像出力された検査画像の載置位置に起因する画像濃度状態の誤判定を排除して、常に像形成条件を変更するために必要、かつ十分な濃度情報を確実に得て、安定して鮮明画像を形成できるように像形成条件を調整できる等の効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

10 【図1】本発明の一実施例を示す画像形成装置の構成を説明する断面図である。

【図2】本発明に係る画像形成装置における画像形成条件変更処理手順の一例を示すフローチャートである。

【図3】本発明による画像形成装置で出力される第1の検査パターンの一例を示す平面図である。

【図4】本発明による画像形成装置で出力される第2の検査パターンの一例を示す平面図である。

【図5】本発明による画像形成装置で出力される第3の検査パターンの一例を示す平面図である。

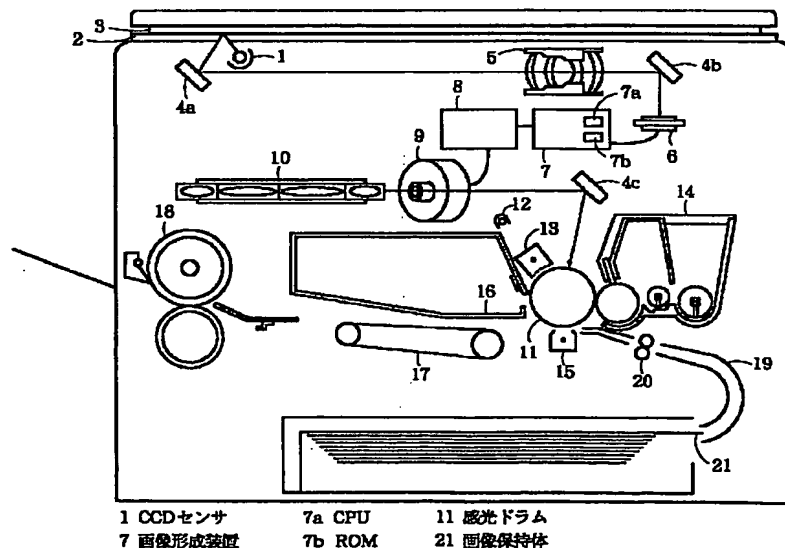
20 【図6】従来の画像形成装置における現像濃度制御特性を示す図である。

【図7】従来の画像形成装置における現像濃度検知機構を示す斜視図である。

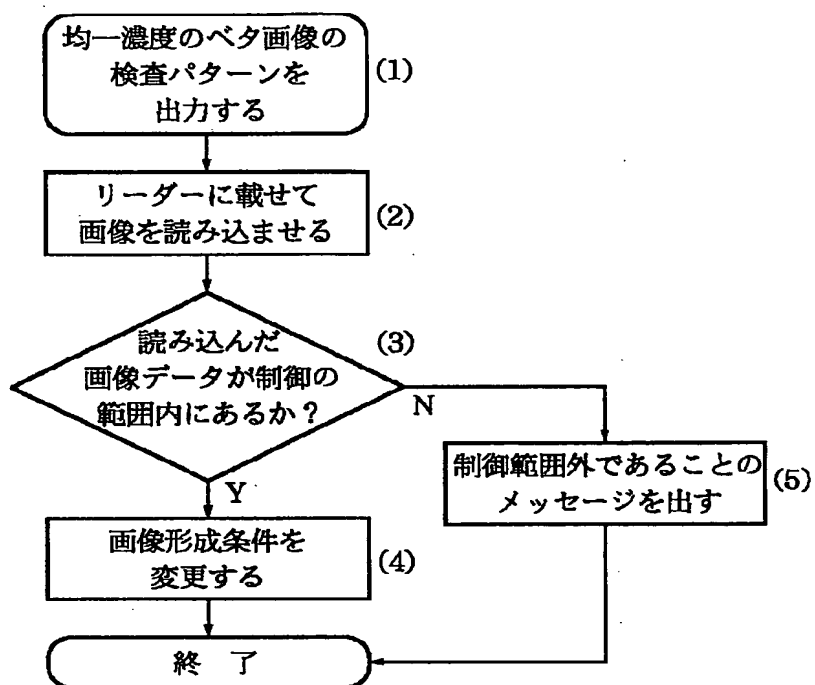
【符号の説明】

- | | |
|----|----------|
| 6 | CCDセンサ |
| 7 | 画像処理装置 |
| 7a | CPU |
| 7b | ROM |
| 11 | 感光ドラム |
| 30 | 21 画像保持体 |

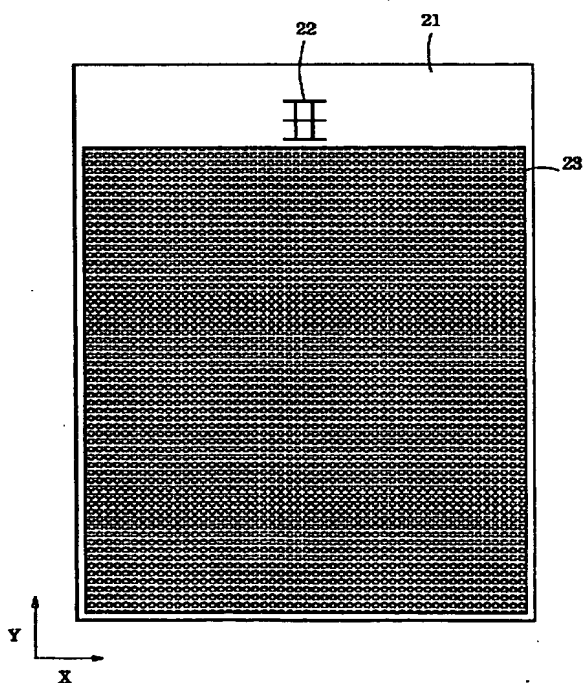
【図1】



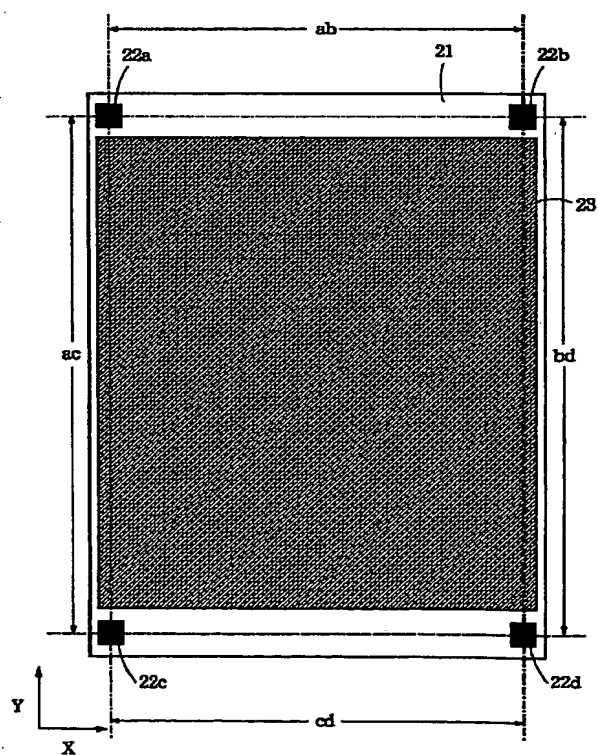
【図 2】



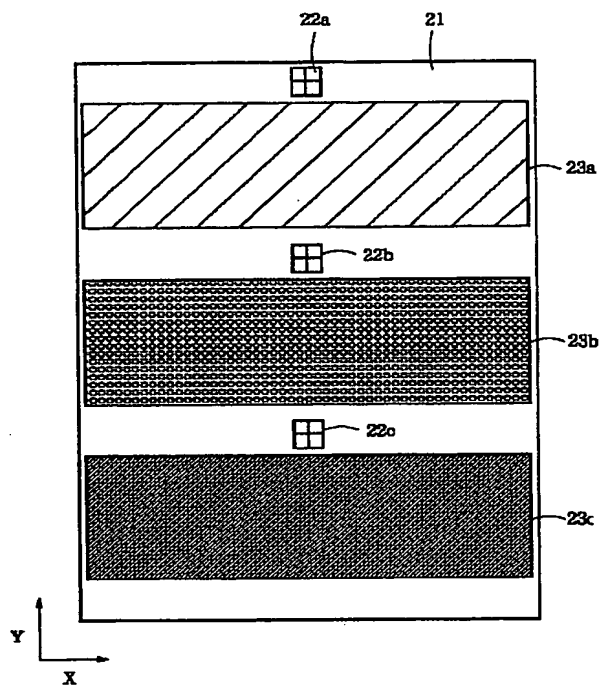
【図 3】



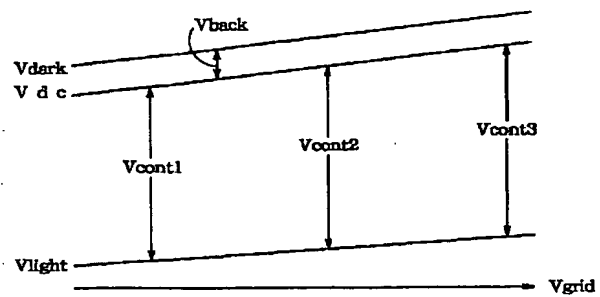
【図 4】



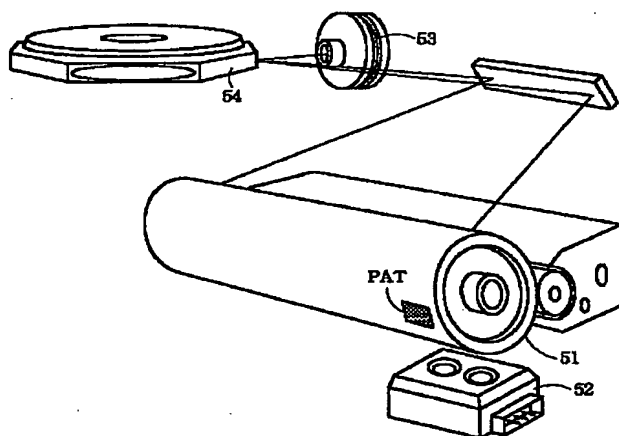
【図5】



【図6】



【図7】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.